ОТЗЫВ

официального оппонента доктора физико-математических наук, профессора, Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева (КНИТУ-КАИ), доцента кафедры АСУ, Райхлина Вадима Абрамовича о диссертации

*Тощева Александра Сергеевича*

**«Интеллектуальная система повышения эффективности ИТ-службы предприятия»**

представленной к защите на соискание степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»

1. **Актуальность темы диссертации**

В современном мире техника и программные системы развиваются молниеносно. Жизненный цикл программного обеспечения и технологий стремительно постепенно сокращается. Остается множество устаревших систем, которые до сих пор используются и нуждаются в поддержки. Как правило написаны они на устаревших технологиях, таких, например, как язык COBOL и не реляционная база данных Progress. Стоимость таких специалистов растет с каждым годом ввиду сокращения их числа, чтобы исправить эту проблему необходимо автоматизировать процесс поддержки подобных систем и ИТ-инфраструктуры.

Диссертация А.С. Тощева посвящена разработке интеллектуальной системы повышения эффективности ИТ-службы предприятия. Для повышения эффективности в работе предлагается модель целевой области и систем, которая позволяет частично или полностью разрешать проблемные ситуации пользователей.

Необходимо отметить, что подобной проблемой, но в рамках других подходах (например, нейронных сетей) занимаются такие крупные компании, как Google, Microsoft, IBM).

Таким образом, диссертация А. С. Тощева посвящена актуальной теме.

1. **Общая характеристика диссертационной работы**

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и пяти приложений. Полный объём диссертации составляет 121 страницу. Список литературы содержит 101 наименование.

Во **введении** приведена постановка задачи, дается обзор исследуемой области, обосновывается актуальность работы, кратко формулируются основные результаты работы. Следует отметить наличие в диссертации Словаря терминов, что помогает ориентироваться в тексте работы.

**В первой главе** приводится обзор исследований в области интеллектуальных систем регистрации и анализа, проблемных ситуаций, возникающих в ИТ-инфраструктуре предприятия.

В главе представлен анализ проблемной области, типы проблем, состав команд специалистов, занимающихся разрешением проблемных ситуаций. Отмечены необходимые характеристики систем, которых нужно достичь, но которые на данный момент не обеспечивают существующие программные комплексы.

Стоит отметить анализ средств обработки естественного языка и их сравнение. Автор также приводит наглядную визуализацию полученных результатов.

**Вторая глава** ставит своей целью создание модели интеллектуальной системы для регистрации и анализа проблемных ситуаций в ИТ-инфраструктуре предприятия. Автор рассмотрел различные подходы к решению этой задачи (отмечено 3 подхода) и остановился на подходе, основанным на модели мышления, предложенной Марвином Мински.

Интересно отметить наличие во второй главе анализа быстродействия графовых баз данных, который приведен в таблице 2.4.

В **третьей главе** приводится реализация модели Thinking Understanding (TU).

Программный комплекс представляет собой модульную архитектуру, взаимодействие компонентов идет при помощи шины. При описании системы используется стандарт UML. В главе также приводится несколько сценариев использования (вариантов).

Важно отметить степень проработки архитектуры и описание в формате UML. Описание приводится, начиная с верхнего уровня и заканчивая конкретной реализации программных классов.

В **четвертой главе** экспериментальные исследования эффективности работы модели TU. Приводится сравнение результатов при работе команды специалистов и работе системы.

В главе также представлен алгоритм оценки эффективности, так как проект имеет тип Open Source, то воспроизвести результаты не составляет труда.

1. **Основные результаты диссертационной работы**

В качестве основных результатов диссертации следует выделить:

1. Создана модель проблемно-ориентированной системы управления знаниями в области обслуживания информационной инфраструктуры предприятия на основе обобщения модели мышления, что соответствует пункту 1 паспорта специальности 05.13.11;
2. Создана модель данных и оригинальный способ их хранения, более эффективный по сравнению с классическими базами данных, использующими реляционный подход, что соответствует пункту 4 паспорта специальности 05.13.11.
3. На основе модели, разработанной в диссертации, созданы архитектура системы и ее прототип;

**Оценка новизны полученных результатов, степень обоснованности и достоверности научных положений**

Для **оценки новизны** следует отметить, что система, созданная в рамках работы, кроме решения задачи повышения эффективности ИТ-службы предприятия также является первой прикладной реализации подхода Марвина Мински.

**Теоретическая и практическая значимость** заключается в реализации, предложенный в работе модели системы, что подтверждается свидетельством о регистрации программного обеспечения, представленным в приложении Д и актом о внедрении в приложении Е.

В рамках диссертационной работы была разработана программная система на основе предложенных методов и моделей. Программный комплекс выложен в открытый доступ.

**Достоверность** полученных результатов подтверждается взаимосвязью данных экспериментов и научных выводов, апробацией работ на семинарах, российских и международных конференциях, а также научными статьями. Основные результаты по теме диссертации изложены в 10 печатных изданиях, из которых статьи 2 проиндексированы в БД Scopus и входят в перечень журналов ВАК РФ, 1 статья также проиндексирована в БД Web of Science.

1. **Замечания по работе**

Замечания.

1. **Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней»**

Отмеченные замечания в целом не снижают качества проведенного диссертационного исследования. Личное участие диссертанта в выполнении теоретических и экспериментальных исследований, разработке программных средств на основе созданных методов и получении научных результатов подтверждается соответствующими публикациями. Результаты диссертации представлены в 10 статьях автора, докладывались на российских и международных научных конференциях. Автореферат диссертации правильно и полно отражает содержание работы и надлежащим образом оформлен.

Принимая во внимание актуальность темы диссертации, научную новизну и практическую значимость ее результатов, считаю, что диссертационная работа А.С. Тощева «Интеллектуальная система повышения эффективности ИТ-службы предприятия» полностью соответствует всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а Тощев Александр Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

Официальный оппонент

доктор физико-математических наук, профессор, Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева (КНИТУ-КАИ), доцент кафедры АСУ, Райхлин Вадим Абрамович.

420111, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К.Маркса, 10

Телефон: +7-843-238-4110

Факс: +7-843-236-6032

E-mail: [rajhlin.cs@kstu-kai.ru](mailto:rajhlin.cs@kstu-kai.ru) В. А. Райхлин

Подпись доктора физико-математических наук, профессора, Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева (КНИТУ-КАИ), доцента кафедры АСУ, Райхлина Вадим Абрамович заверяю.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(должность) (Ф.И.О)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

М.П.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г.